Stanford University Library
NOV 16 1906

Aus der Königlichen Universitäts-Frauenklinik
(Direktor: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Olshausen.)

Über zwei genauer untersuchte Fälle von Doppelbildungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 4. April 1906

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Otto Daude

approb. Arzt aus Berlin.

OPPONENTEN:

Herr Wilhelm Laber, Unterarzt.
- Anton Volmer, Medizinalpraktikant.
- Hanspeter Thielen, Medizinalpraktikant.

BERLIN.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Olshausen.**

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/uberzweigenaueru0003otto

Nach der Ansicht vieler bedeutender Forscher ist vor allem das Wichtigste bei der Untersuchung von Doppelmißbildungen eine genaue morphologische Beschreibung. Aber erst aus der neueren Zeit liegen uns Berichte vor, die zur weiteren Ausbildung der Teratologie beitragen konnten. Die meisten älteren Autoren wandten dem Gegenstand nicht die ihm gebührende Aufmerksamkeit zu, sondern begnügten sich mit den knappsten Angaben. Und doch ist die Teratologie, die natürlich jetzt, wo wir die normale Entwicklung der Menschen genauer kennen, sehr an Bedeutung gewonnen hat, eine der interessantesten Spezialwissenschaften. Bedeutende Fortschritte sind auf diesem Gebiete in der neueren Zeit gemacht. Forscher wie Ahlfeld, Marchand, O. Hertwig, Fischel, O. Schultze, Baudouin und viele andere haben sich ihr gewidmet und viele neue wertvolle Tatsachen festgestellt. Besonders treten in neuerer Zeit die Versuche, Mißbildungen an Tiereiern zu erzeugen, in den Vordergrund. Um die durch Experimente bei Tieren gewonnenen Kenntnisse mit den Tatsachen an natürlichen Mißbildungen vergleichen zu können, ist es von größtem Werte, die letzteren genauestens zu untersuchen, wie Schwalbe, Baudouin u. a. in letzter Zeit betont haben.

Die erste Frage, welche wir uns hierbei stellen, wird sicherlich dahin lauten müssen: „Zu welcher Zeit der Entwicklung entstehen Mißbildungen resp. Doppelbildungen?“

Nach der Ansicht aller Forscher müssen wir die Entstehung der Doppelbildungen in eine sehr frühe Zeit der Entwicklung zurückverlegen. Marchand sagt: „Je schwerer die Mißbildung, desto frühzeitiger ist sie entstanden.“ Und dies ist wohl erklärlich, denn je weiter der Embryo in seiner Entwicklung vorgeschritten ist, desto geringere Bedeutung haben natürlich störende Ursachen noch für ihn. Da aber der Embryo schon vor dem 3. Monat seine Körperform ausgebildet hat, müssen wir die groben Mißbildungen in eine frühere Zeit der Entwicklung verlegen. Bei vielen Mißbildungen läßt sich die Zeit bestimmen, in der spätestens die Störung eingetreten sein muß, und für diesen Zeitpunkt schlägt Schwalbe in seiner Arbeit über den Epignathus die Bezeichnung „teratogenetische Terminationsperiode“ vor.

Assheton beobachtete die früheste Doppelmißbildung beim Säugetierei, er sah in einem Schafei sieben Tage nach der Begattung zwei Embryonalanlagen, im Eierstock aber 2 Corpora lutea. Die Ursache der Doppelmißbildung sieht er in einer sehr frühen Teilung des Eimaterials. Hierüber bestehen nun aber die verschiedensten Ansichten. Rauber und Fol nehmen den Moment der Befruchtung an, während Marchand zwischen äußeren Ursachen, d. h. mechanischen wie Trauma, physikalisch-chemischen, wie Temperaturschwankungen und inneren Ursachen

unterscheidet. Unter den letzteren versteht er nur Fälle, bei denen es sich um eine fehlerhafte Beschaffenheit der Keimsubstanzen handelt. In bezug auf Doppelbildungen sagt er: „Teile, welche ursprünglich einfach angelegt sind, können sich verdoppeln; Teile, welche doppelt angelegt sind, können doppelt bleiben, anstatt sich zu vereinigen.“ Er hält den Gedanken an einen gewissen Überschuß an Bildungsmaterial naheliegend.

Schwalbe führt dagegen folgende Möglichkeiten an:

1. Die Doppelbildungen sind durch eine abnorme Beschaffenheit der Geschlechtszellen bedingt.
2. Die Genese der Doppelbildungen ist durch einen abnormen Befruchtungsvorgang gegeben.
3. Doppelbildungen gehen aus einem normal befruchteten Ei hervor, die Entstehungszeit fällt in die Zeit der ersten Entwicklung.

O. Schultze weist im Archiv für Entwicklungsmechanik darauf hin, daß, da zwei Keimbläschen im Ei des Menschen nachgewiesen sind, die Möglichkeit besteht, daß aus zweikernigen Eiern Doppelbildungen entstehen können. Andererseits hält er es aber auch nicht für unmöglich, daß Überreife der Eier die Ursache sein kann. Jedenfalls sieht er die primäre Ursache in der abnormen Teilung der Eisubstanz. Durch Versuche an Froscheiern hat er zu beweisen versucht, daß Doppelmißbildungen eine sehr frühe Zeit der Entstehung haben, auf jeden Fall aber vor der Gastrulation.

O. Hertwig dagegen vertritt wieder eine andere Anschauung; er nimmt an, daß mehrfache Gastrulaeinstülpungen den Grad für die Entstehung von Mehrfachbildungen bilden können (Gastrulationstheorie), und hält überhaupt die Periode von der Befruchtung des Eies bis zum Abschluß der Keimblattbildung am geeignetsten zur Erzeugung von tiefeingreifenden Störungen der Entwicklung.

Wie R. Hertwig auseinandergesetzt hat, sind die ersten Embryonalzellen, welche durch Teilung des Eies entstehen, ihrer Anlage nach gleich; sie können getrennt voneinander wieder einen vollständigen Embryo hervorbringen; sie sind, wie Driesch sagt, totipotent. Nun müssen aber nach R. Hertwig besondere Umstände eintreten, durch welche die Embryonalzellen bei der Furchung des Eies zu einer Mehrfachbildung veranlaßt werden. Dies haben viele Versuche von Wilson, Bataillon, O. Hertwig, O. Schultze und anderen zu zeigen versucht und teilweise auch erreicht.

Eine alte Streitfrage war früher: „Verwachsung oder Spaltung?“ Bei dem jetzigen Stande der Entwicklungsgeschichte wird wohl niemand mehr an die alte Vorstellung glauben, daß zwei schon gut entwickelte Embryonen, die womöglich noch aus verschiedenen Eiern stammen, im Uterus miteinander verwachsen könnten. Bei dem Wort „Spaltung“ wird man aber ebensowenig an die Teilung eines Embryo denken, der bereits die wichtigsten Entwicklungsvorgänge durchgemacht hat.

Aber nicht nur die Teilung oder Verwachsung in späteren Stadien der Entwicklung, sondern Teilung und Verwachsung überhaupt werden bestritten von Sobotta und Straßmann. So sagt Straßmann, daß bei Doppelbildungen sich gewissermaßen zwei Anlagen nebeneinander entwickeln, die so frühzeitig miteinander verschmolzen sind, daß sie von einem kontinuierlichen Ektoderm umkleidet sind. Es dürfte dieser Anschauung nach von einer Bestimmung der „teratogenetischen Terminationsperiode“ in praxi keine Anwendung zu machen sein, da nicht etwa die geringeren Grade der Verwachsung in einer wesentlich späteren Zeit entstehen als die stärkeren Verwachsungen, sondern die verschiedenen Verwachsungsgrade auf der von vornherein dichteren oder weniger dichten Aneinanderlagerung beider Embryonalanlagen beruhen dürften. Man müßte sich also im weiteren Verfolg dieser Hypothese vorstellen, daß die beiden Anlagen von vornherein ein mehr oder minder großes gemeinsames Anlagematerial besitzen. Wenn man nun auch zugeben will, daß die beiden Anlagen so dicht nebeneinander auftreten können, daß bereits in der allerersten Zeit ein gemeinsames, von vornherein verwachsendes Material zustande kommt, so sind dies dennoch zwei getrennte Anlagen, und man muß demnach von einer Verwachsung reden.

Zweifellos aber können auch zwei vollständig getrennte Anlagen erst im weiteren Verlaufe der Entwicklung miteinander verwachsen, wie uns aus dem gleich zu beschreibenden Fall mit Sicherheit hervorzugehen scheint.

Fall I.

Prosopothoracopagus, monomphalus, tetrabrachius, tetrapus.

Den ersten jetzt zu beschreibenden Fall fand Herr Oberarzt Dr. Henkel bei einer poliklinischen Abortbehandlung in der Kgl. Universitäts-Frauenklinik zu Berlin. Er hatte die große Liebenswürdigkeit, mich zur Veröffentlichung desselben anzuregen, wofür ich ihm zu besonderem Danke verpflichtet bin. Mit Genehmigung des Herrn Geheimrats Olshausen ist das Präparat in den Besitz des Herrn Dr. Robert Meyer übergegangen, welcher mir die beigegebene, mit Hilfe eines binokularen Mikroskops angefertigte Zeichnung zur Verfügung gestellt und die in Serien geschnittene Mißbildung demonstriert hat.

Fr. S., 28 Jahre, die Trägerin der Frucht, hatte die letzte Regel vor 4 Monaten. Seitdem litt sie häufiger an diffusen Blutungen, zu denen sich noch öfter Erbrechen hinzugesellte. Nachdem dieser Zustand 2 Monate gedauert hatte, bekam Patientin einen starken Schüttelfrost, mit dem das Erbrechen aufhörte (Fruchttod?). Die Blutung dauerte in geringem Maße fort. Vier Monate nach dem letzten richtigen Unwohlsein bekam die Patientin nachts wehenartige Schmerzen, und in kurzer Zeit wurde der ganze Fruchtsack ausgestoßen.. Seitdem hat die Patientin keine Blutung mehr und befindet sich wohl. Die mit intakten Eihäuten abgegangene Frucht hat die Größe eines Hühnereies und zeigt schon makroskopisch

eine starke Verdickung der Eihäute durch Stauung, die aber besonders nach Öffnen des Fruchtsackes durch die blaue Färbung des Amnion hervortritt.

Die mikroskopischen Schnitte, welche besonders durch die dicksten und bläulichen Stellen des Präparates gelegt sind (das Präparat ist in Celloidin eingebettet und mit Hämalaun und Eosin gefärbt), zeigen eine im Verhältnis zum Alter der Schwangerschaft ungewöhnlich breite Fibrinschicht. Das Epithel ist sehr gut erhalten, auch bei den Zotten, deren Stroma keine deutlichen Kerne mehr erkennen läßt.

Auffallend ist bei den Zotten, welche sich in den intervillösen Räumen befinden, daß sie zum großen Teil sehr gut erhalten sind, während die in der Decidua gelegenen Zotten durchweg schlechter erhalten, zum großen Teil sogar nekrotisiert sind. — Dies läßt sich aber wohl dadurch erklären, daß die Zotten in den intervillösen Räumen besser und länger ernährt wurden, die in der Decidua liegenden Zotten dagegen durch die die oberflächlichen Schichten der Decidua ersetzende Fibrinschicht in der Ernährung stark beeinträchtigt wurden. — Bekanntlich geht aber Degeneration parallel einher mit der Bildung von Fibrin; je dichter aber die Fibrinschicht ist, desto ungünstiger ist sie für die Ernährung. — In den übrigen Teilen ist die Decidua gut erhalten und zeigt an mehreren Stellen unbedeutende kleinzellige Infiltration.

Betrachten wir nun den Zwillingsembryo genauer! An einem gemeinsamen kurzen Bauchstiel befindet sich ein der ganzen Länge nach, d. h. mit Kopf-

Brust und Bauch, völlig miteinander verwachsener Zwilling (Prosopothoracopagus). Die beiden Embryonen von ca. 8 mm größter Länge liegen sich nicht genau mit der Vorderseite gegenüber, sondern sind ein klein wenig mehr seitlich verwachsen, besonders mit den Köpfen; aber auch im übrigen Bereich der beiden Embryonen ist die Drehung ausgesprochen, so daß nicht nur die Gesichtsseiten, sondern auch ein doppelter Herzbuckel und der Bauchstiel von einer Seite zu sehen sind. Wir können daher von einer Vorder- und Rückseite der Doppelmißbildung und einem linken und rechten Embryo sprechen.

Die Gesichtsbildung ist undeutlich, aber jedenfalls abnorm. Auch mit dem binokularen Mikroskop sind keine Öffnungen oder Spalten zu finden. An dem linken Embryo erkennt man ein deutliches, auf der Außenseite gelegenes (linkes) Auge, und etwas median davon eine kleine weißliche, knopfförmige Verdickung, nicht ganz so groß wie das Auge. Außerdem sieht man noch an dem linken Embryo an Stelle der Mundbucht eine spaltförmige Vertiefung, die aber nicht in die Tiefe führt.

Die Gesichtsbildung des rechten Embryo ist noch wesentlich undeutlicher; eine kleine Stelle wird für ein rudimentäres Auge gehalten. In der Tiefe der zwischen beiden Gesichtern einspringenden Furche sieht man ungefähr in Augenhöhe ein Auge angedeutet.

Unter den Köpfen bemerkt man an der Halsgegend eine kleine Stelle, an welcher die Embryonen nicht miteinander verwachsen sind.

Der Herzbuckel erscheint geteilt, der linke Teil größer und stärker hervorragend. Die Haut ist runzelig.

Beide Embryonen haben je vier Extremitätenstummel, von denen wiederum die des linken Embryo etwas kräftiger entwickelt sind.

Die Embryonen wurden mit Borax-Carmin gefärbt, in Paraffin eingebettet und in eine Serie von 786 Querschnitten zerlegt. Auf 25 Schnitten der Halsgegend sind die beiden Embryonen getrennt. Die Köpfe sind nur mit der Decke verwachsen, während die Gehirne vollständig getrennt sind. Der Embryo ist im ganzen sehr schlecht erhalten und durch und durch kleinzellig durchsetzt. Die Epithelien sind vielfach abgestoßen. Am besten ist der mittlere Teil mit den Brust- und Bauchorganen erhalten, während das Schwanzende deutliche Details nicht mehr erkennen läßt.

Von den Augenanlagen ist das äußere linke Auge des linken Embryo deutlich an einer becherförmigen Retina, Chorioidea und einer ektodermalen Linse zu erkennen. Der makroskopisch als rudimentäres Auge gedeutete Punkt am Kopf des rechten Embryo wird mikroskopisch nicht rekognosziert.

An der bindegewebigen Verwachsungsgrenze beider Köpfe liegt eine Augenanlage, deren Retina und Chorioidea jedenfalls vom rechten Embryo stammen, während ein blasiges, von runden Zellen durchsetztes Hohlgebilde (Linse?) unmittelbar daneben, aber in dem dem linken Embryo zugehörigen Gebiet dicht unter dem Ektoderm liegt. Die makroskopisch erwähnte

leistenförmige weißliche Verdickung im Gesicht des linken Embryo erweist sich als zwei durch Proliferation der Ektodermzellen entstandene Epithelhaufen (Keratom, Callositas). — In der Höhe der Vorhöfe beginnen bei beiden Embryonen Ösophagus und Trachea mit oben blindem Ende. Von einer Mundbucht ist mikroskopisch keine Andeutung vorhanden.

Die Vorhöfe sind getrennt, aber die Herzkammern beider Embryonen kommunizieren breit miteinander.

Beide Embryonen haben je zwei deutliche Lungenbläschen. Hinter den Lungen erkennt man die Urnieren und Urnierengänge, welche, abgesehen vom kaudalen Ende, relativ gut erhalten sind. Der durch eine breitere Muskelschicht und wenig dilatiertes Lumen als Magen erkennbare Teil des Darmtractus vereinigt sich zu einem gemeinsamen Kanal, welcher auch im weiteren Verlauf dilatiert und bis nahe zum Schwanzende gemeinsam bleibt, wo er dann scheinbar blind endet.

Die Embryonen haben eine große gemeinsame Leber, von der nur die oberen Kappen getrennt sind. Der Digestions- und Respirationstractus, hauptsächlich der gemeinsame Darm, sind bei beiden Embryonen nach der Rückseite der Doppelmißbildung (also beim linken Embryo nach rechts, beim rechten nach links) verdrängt, während Herz und Leber mehr en face liegen.

Fall II.

Thoracopagus, monomphalus, dicephalus, tetrabrachius, tetrapus.

Den nunmehr zu beschreibenden zweiten Fall verdanke ich Herrn Dr. Robert Meyer, der ihn seinerseits von Herrn Dr. R. Müllerheim zur Untersuchung überwiesen bekommen hatte.

Ausgetragener weiblicher Thoracopagus mit gemeinsamer Brust und Bauch bis abwärts zur gemeinsamen Nabelschnur. Der Querschnitt der Nabelschnur zeigt zwei arterielle und zwei venöse Lumina. Jedem der beiden Kinder fehlt eine Arteria umbilicalis und zwar auf den einander zugewandten Seiten. Die beiden Zwillinge sind nicht ganz en face zusammengewachsen. Sie haben zwei Mamillae, von denen jedem eine gehört. In Anbetracht der sonst so außerordentlichen individuellen Schwankungen im Aussehen der Genitalien Neugeborener (Länge und Breite der Nymphen, der Clitorisschenkel, des Vorhofdaches, Hymen, Hymenalöffnung, Fossa navicularis, Commissura posterior, Peritoneum etc.) ist an diesen Zwillingen die Übereinstimmung in allen Einzelheiten ganz außerordentlich auffällig. Abnormitäten sind an den äußeren und inneren Genitalien nicht nachweisbar.

Dieselbe starke Ähnlichkeit und gleiche Größenverhältnisse weisen die entsprechenden Extremitätenknochen beider Kinder auf. Um eine genaue Messung vornehmen zu können, wurden die Knochen ganz

frei präpariert, und die Messung ergab die völlige Übereinstimmung der Knochenmaße bei beiden Kindern:

Femur (Trochanter major — Condylus medialis) $9^1/_2$ cm.

Tibia (Condylus lateralis — Malleolus medialis) 8 cm.

Fibula $7^1/_2$ cm.

Die Zwillinge haben ein gemeinsames Sternum, das sich aber im obersten Teil nach rechts und links teilt. Jeder der beiden Fortsätze ist mit zwei Klavikeln verbunden. Ein zweites schwächeres Sternum vereinigt die Rippen an der Rückseite der Doppelmißbildung, also die linken des rechten und die rechten des linken Zwillings, während das vordere Sternum die rechten Rippen des rechten Fötus und die linken des linken vereinigt. Es ist also ein doppeltes Sternum vorhanden. Die Rippen sind infolge der großen Entfernung des in der Verbindungslinie beider Kinder liegenden Sternums von der Wirbelsäule stark verlängert, besonders der knorpelige Teil. Der rechte Zwilling hat einen langen Blinddarm und ein Meckelsches Divertikel von normaler Größe. Die rechte und linke Niere nebst Nebenniere sind in normaler Lage; die linke ist infolge der Verwachsung schwächer entwickelt.

Der linke Zwilling hat ebenfalls einen langen Blinddarm: dagegen keine Spur eines Meckelschen Divertikels. Nieren und Nebennieren sind gleichfalls in normaler Lage, hier ist aber die rechte Niere

wesentlich kleiner als die linke. Die Milz des linken Zwillings ist doppelt so groß wie die des rechten. Jeder Fötus besitzt ein Pankreas.

Der Magen ist beiderseits klein. Beide Zwillinge haben eine große Thymus. Das Diaphragma ist gemeinsam, dagegen sind vier Pleurahöhlen und vier Lungen vorhanden. Der rechte Fötus hat rechts drei Lungenlappen, von denen zwei noch einmal ein wenig gekerbt sind, links dagegen drei einfache Lappen. Der linke hat ebenfalls je drei Lungenlappen, seine drei rechten Lappen sind alle noch einmal etwas gekerbt. Oesophagi und Tracheen beider Zwillinge sind getrennt. Gemeinsam ist beiden Zwillingen die Leber mit einem Spiegelschen Lappen unterhalb der ebenfalls einfachen Gallenblase, die nur einen Ductus cysticus besitzt; außerdem das Herz, welches eine breite Spitze hat und aus zwei Ventrikeln besteht, von denen der eine, mehr nach vorn und oben gelegen, die beiden Aorten entsendet, während der andere größere in die Arteria pulmonalis führt. Die Aorten der beiden Föten münden an den Kanten des Ventrikels ca. 2 cm voneinander getrennt. Die Mündungsstellen der Venae cavae liegen dagegen dicht benachbart. Es besteht ein gemeinsamer, sehr geräumiger Vorhof, welcher nach hinten und dem rechten Zwilling zu gelagert ist.

Rechts ist ein großes Herzohr vorhanden, dagegen links nur die Andeutung eines solchen. Die Ventrikel sind starkwandig, eng, nicht wesentlich größer als die eines normalen Neugeborenen.

Zusammenfassung der Befunde.

Fall I. Thoracopagen von 8 mm Länge, etwas seitlich verwachsen. Gesichtsbildung undeutlich ohne Spalten. Am linken Fötus deutliches linkes Auge und median davon kleine weißliche knopfförmige Verdickung, außerdem an Stelle der Mundbucht flache Vertiefung. Am rechten wird eine Stelle für ein rudimentäres Auge gehalten, in der Furche zwischen beiden Gesichtern ist ein Auge angedeutet. Am Hals sind die Embryonen an einer Stelle (25 Serienschnitte) nicht verwachsen. Herzbuckel geteilt, Haut runzelig. Jeder Embryo hat vier Extremitätenstummel. Die Gehirne sind vollständig getrennt. Trachea und Ösophagus beginnen in der Höhe der Vorhöfe mit oben blindem Ende. Vorhöfe getrennt, Herzkammern kommunizieren breit, zwei Lungenbläschen. Der Darmtractus ist bis nahe zum Schwanzende gemeinsam und endet scheinbar blind. Große gemeinsame Leber.

Fall II. Ausgetragene weibliche Thoracopagen mit gemeinsamer Brust und Bauch bis abwärts zur gemeinsamen Nabelschnur (zwei Arterien und zwei Venen). Jeder besitzt nur eine Arteria umbilicalis und eine Mamilla. Auffallende Ähnlichkeit der Genitalien, sonst o. B. Ebenso große Ähnlichkeit und gleiche Größenverhältnisse der Knochen (beiderseits Femur $9^1/_2$, Tibia 8, Fibula $7^1/_2$ cm). Gemeinsames Sternum, das sich oben teilt. Jeder Fortsatz trägt zwei Klavikeln. Ein zweites schwächeres Sternum vereinigt die Rippen an der Rückseite. Der rechte Zwilling hat einen langen Blinddarm und Meckel-

sches Divertikel, seine linke Niere ist schwächer entwickelt. Der linke Zwilling hat ebenfalls einen langen Blinddarm, aber kein Meckelsches Divertikel: bei ihm ist die rechte Niere wesentlich kleiner. Die Milz des linken Embryo doppelt so groß als die des rechten. Jeder Fötus besitzt ein Pankreas, Magen, Thymus. Diaphragma gemeinsam, aber vier Pleurahöhlen mit vier Lungen, die alle drei Lappen besitzen, beiderseits aber rechts noch ein wenig gekerbt sind. Oesophagi und Tracheen sind getrennt. Gemeinsame große Leber mit einem Spiegelschen Lappen, einem Ductus cysticus und einfacher Gallenblase. Das gemeinsame Herz hat eine breite Spitze und besteht aus zwei Ventrikeln. Die Aorten münden an den Kanten des Ventrikels 2 cm voneinander entfernt ein, die Mündungsstellen der Venae cavae sind dicht benachbart. Gemeinsamer, sehr geräumiger Vorhof. Rechts großes Herzrohr, links nur Andeutung eines solchen.

Erörterung zum ersten Fall.

Betrachten wir die Thoracopagen noch einmal, um ihre formale Genese zu ergründen, so fällt uns zuerst die zwischen beiden Gesichtern einspringende Furche auf, welche die Verwachsungsgrenze beider Köpfe bezeichnet. Die in dieser bindegewebigen Grenze gelegene Augenanlage gehört dem rechten Embryo an, bestreitet jedoch die Linse nicht aus dem Material des eigenen Ektoblast, sondern bezieht sie aus der Haut des linken Embryo. Wegen der schlechten Erhaltung des Materials ist es zwar leider nicht möglich, die Linse mit absoluter Sicherheit zu

rekognoszieren, immerhin ist der Befund mit einiger Wahrscheinlichkeit richtig gedeutet. Es ist dies durchaus nicht unmöglich, da wir aus den bekannten Befunden von Fischel, Barfurth und Schaper wissen, daß die Linse nicht nur an einer bestimmten Stelle der Haut, sondern an einem viel umfangreicheren Bezirk der Kopfhaut, ja sogar aus der Iris gebildet werden kann.

Bei dem im Gesicht des linken Embryo befindlichen Epidermiswulst muß man in Betracht ziehen, ob er vielleicht mit der Nase etwas zu tun hat. Die Annahme liegt nahe, da sowohl bei ausgetragenen Doppelbildungen als auch bei den sogenannten Zyklopen eine kleine Appendix der Haut ein Nasenrudiment bedeutet. Während Kopf und Rumpf miteinander verwachsen sind, ist der Hals doppelt, so daß hier eine Lücke zwischen beiden Embryonen besteht. Die Verwachsung kann daher erst zu einer Zeit erfolgt sein, in der schon der Kopf und die Brust als im Verhältnis zum Hals vorspringende Teile gebildet waren. Dieser Punkt ist von großer Wichtigkeit und spricht gegen die oben erwähnten Ausführungen Straßmanns.

Von Bedeutung ist ferner, daß die Organverdrängung schon in so frühem Alter zum Ausdruck kommt, weil daraus ersichtlich ist, daß die Gestalt und die Größe der Organe, welche von ihren Lagebedingungen abhängig ist, schon sehr frühzeitig beeinflußt werden. Hierfür spricht besonders die Tatsache, daß infolge des durch die Verwachsung hervorgerufenen Raummangels bei beiden Embryonen Öso-

phagus und Trachea schon in der Höhe der Vorhöfe blind enden.

Die große, gemeinsame Leber beider Embryonen beweist ebenso wie die breite Kommunikation der Herzkammern aufs neue die Erfahrung, daß nur gleichartige Gewebe miteinander verwachsen.

Betrachtung des zweiten Falles.

Von Wichtigkeit ist die große, geradezu verblüffende Ähnlichkeit beider Föten, die besonders an den Genitalien und den Knochen zutage tritt. Die Nabelschnur enthält nur zwei Arterien und zwei Venen, während gewöhnlich bei einfacher Nabelschnur die doppelte Anzahl von Arterien vorhanden ist. Daß die einander zugekehrten Seiten der beiden Blasen keine Arteriae umbilicales besitzen, dürfte sich durch die räumliche Beengung erklären. Wichtig sind aber wieder die gleichen Abnormitäten der Lungen, denn beide Föten haben jederseits drei Lungenlappen, die teilweise noch mehrmals gekerbt sind. Die Ungleichheit der inneren Bauchorgane in Gestalt und Größe erklärt sich durch die Lagebeziehungen, denn auf der Seite der Verwachsung herrscht natürlich Platzmangel. Diese selbstverständliche Deutung wird besonders einleuchtend bei Betrachtung der Milz, welche bei dem linken Embryo auf der freien Seite liegt, deshalb stark und groß entwickelt ist, während sie beim rechten Embryo durch die halb seitliche Verwachsung in eine gedrängte Position zwischen Wirbelsäule und Rippen geraten ist.

Hervorzuheben ist das Fehlen des Meckelschen Divertikels beim linken Fötus, während er beim rechten in normaler Größe vorhanden ist. Dies läßt sich wohl damit erklären, daß die so große Ähnlichkeit der Lungen, Knochen und Genitalien von der gleichen Anlage des Keimmaterials herrührt, das Meckelsche Divertikel aber nur eine vorübergehend bestehende embryonale Anlage ist, deren Fortbestehen oder Rückbildung von den Ernährungsbedingungen und anderen Ursachen abhängig ist. Der anfangs auffallende Befund, daß die Aorten, die in einen gemeinsamen Ventrikel einmünden, zwei Zentimeter voneinander entfernt sind, während die Venae cavae dicht beieinander münden, erklärt sich aus der Verwachsungsebene, derzufolge die an der Vorderseite des Thoracopagus liegenden Organe und Organteile mehr Spielraum haben als die hinteren, dem dorsalen Verwachsungswinkel angelegenen Organe; es münden nämlich beide Aorten an der Vorderseite, die Venae cavae aber an der Hinterseite des Herzens.

Besonders auffällig ist es noch, daß die Rippen der beiden Föten an ihrer hinteren Vereinigung eine schmale Spange zeigen, welche man als ein rudimentäres Sternum bezeichnen muß. Da es sich nicht nur um eine Verwachsung der Rippenknorpel selbst handelt, sondern da die Rippen in ihrer hinteren medianen Vereinigung keine Zwischenräume hinterlassen, vielmehr durch die hintere mediane Spange überbrückt werden, so muß man eine Spaltung der Sternalanlage annehmen.

Man darf nicht voraussetzen, daß das hintere Sternum dem einen, das vordere dem anderen Fötus angehört. Zum mindesten ist diese Annahme für den oberen Teil unzutreffend, weil das vordere Sternum vier Klavikeln trägt.

Betrachten wir nun die Literatur über die Thoracopagen genauer, so finden wir mehrere Fälle, die zu einem Vergleich mit den beiden vorliegenden auffordern. Wegen seiner Jugend und sonstigen Ähnlichkeit mit unserem ersteren Fall ist besonders der Thoracopagus interessant, den Chiari (Prag) in den Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft beschreibt. Das Ei war ca. hühnereigroß, die Eihäute waren makroskopisch durchweg normal. An einem $^1/_2$ cm langen und 1 mm dicken Nabelstrang hing der Thoracopagus, der symmetrisch war. Beide Embryonen waren mit der ventralen Seite des Thorax und im Bereich der oberen Hälften des Abdomens bis zum Nabel zusammengewachsen. Ebenso wie in unserem ersten Fall stimmt die Größe (14 mm) und Differenzierung der Embryonen mit der Neubildung des Eisackes nicht überein. Chiari nimmt nun an, daß der Thoracopagus sich langsamer als ein normaler Embryo entwickelt hat, während die Eihäute in gewöhnlicher Weise gewachsen waren. Grade in diesem Punkt ähnelt dieser Fall unserem ersten besonders. Sehr häufig bleibt das Ei nach Absterben des Embryo im Uterus lange retiniert und scheint infolge Hydramnions einem älteren Ei zu entsprechen als es dem Alter des Fötus entspricht. In solchen

garnicht seltenen Fällen findet man, wie Herr Robert Meyer mir mitteilte, regelmäßig bei mikroskopischer Untersuchung, daß sowohl der Fötus außerordentlich schlecht erhalten, d. h. schon lange abgestorben ist, als daß auch die Eihäute durchaus nicht frisch erhalten sind. Besonders häufig hat man auch solche Befunde bei subchorialen Hämatomen, die sogar über die normale Schwangerschaftsdauer hinaus retiniert werden.

Über einen interessanten Fall berichtet auch S. M. Zwinjatzki; er nannte ihn Diprosopus, Syncephalus, Hemicephalus, Triophthalmus, Thoracopagus, Tetrabrachius.

Die Frucht wurde mit einem Gewicht von 2400 g geboren; es waren zwei Mädchen, die mit Kopf, Hals und Körper bis zum Nabel verwachsen waren. Die Köpfe vereinigten sich zu einem Kopf, der zwei Gesichter und drei Augen (zwei ausgebildete und ein rudimentäres in der Mitte) hatte. Hals, Brustkörbe und Leib bis zum Nabel waren verwachsen, von da ab vollständig getrennt. Sie besaßen vier obere und vier untere gut entwickelte Extremitäten. Die Sektion ergab eine Nabelschnur mit vier Arterien und zwei Venen, ein Herz, das aus zwei Vorkammern und zwei Ventrikeln mit zwei Ausführungsöffnungen in ein allgemeines Gefäß bestand, vier schwach entwickelte Lungen, die in besonderen Pleurasäcken lagen. Es fand sich nur ein Diaphragma und in der Mitte der gemeinsamen Bauchhöhle eine kleine Leber, ein Magen und ein Duodenum, von dem zwei Därme abgingen.

Kamann berichtet über zwei Fälle von Thoracopagus Tetrabrachius, beide weiblichen Geschlechts. Bei beiden finden sich eine Brust- und eine Bauchhöhle, welche bei beiden nur eine Perikardialhöhle, die im ersten Falle zwei ausgedehnt verwachsene, im zweiten zwei nur ganz umschrieben verwachsene Herzen birgt. Der Bauchsitus ist bei beiden Thoracopagen auffallend übereinstimmend; denn beide Male sind Magen und Duodenum einerseits, Ileum und Dickdarm andererseits paarig angelegt, während nur ein Jejunum zwischen die paarig angelegten Darmabschnitte eingeschaltet ist. Beide Thoracopagen besitzen nur eine gemeinsame große Leber und nur eine Nabelschnur.

Auch A. Routh beschreibt unter dem Namen „Specimen of Fœtus thoracopagus" einen interessanten Fall, der mit den vorhergehenden Ähnlichkeit hat. Es sind zwei ausgetragene weibliche, annähernd gleich entwickelte Früchte, die an ihrer Vorderseite durch Verschmelzung der Rippen verwachsen sind. Unterhalb des gemeinsamen Nabels besteht eine Ectopia viscerum. In der gemeinsamen Bauchhöhle liegen zwei mit ihrem hinteren Rand verwachsene Lebern. Es finden sich zwei Magen; die Duodena vereinigen sich zu einem T-förmigen Jejunum, welches in einen geräumigen Sack mündet, aus dem zwei Ilea hervorgehen. In der gemeinsamen Bauchhöhle liegen in einem Perikardialsack zwei an der Basis durch einen soliden Strang verwachsene Herzen, ferner vier atelektatische Lungen, die sich in eigenen Pleurahöhlen befinden.

Über einen Fall von Thoracopagus männlichen Geschlechts berichtet W. Finkelstein. Die Mißgeburt

war ausgetragen; beide Föten waren vom Sternoklavikulargelenk bis zum einfachen fingerdicken Nabel verwachsen. Bei der Sektion zeigte sich ein getrenntes Manubrium; im übrigen waren die Sterna auch verwachsen. Die Brusthöhle war ohne Scheidewand und enthielt vier Lungen, von denen die aneinanderliegenden klein und atrophisch waren. Es war nur ein Mediastinum und ein Pericardium mit einem median gelegenen sehr großen Herzen, das aus zwei zusammengewachsenen Herzen bestand, vorhanden. Bis zum Nabel war die Bauchhöhle beiden Föten gemeinsam; die Bauchorgane waren doppelt vorhanden, sonst aber ohne Besonderheiten.

Unter dem Namen Sternopagen werden aus der Martinschen Klinik zwei Fälle berichtet, die große Ähnlichkeit mit unserem zweiten Fall aufweisen, so daß man nicht umhin kann, sie hier anzuführen.

Im ersten Fall handelt es sich um fast ausgetragene männliche Früchte, deren Verwachsung sich über Brust und Bauch erstreckte. Auf der vorderen Thoraxwand fand sich ein einfaches Sternum, auf der hinteren als Andeutung desselben eine schmale Knorpelleiste zwischen den beiderseitigen Rippen. Gerade dies ist der Punkt, in dem dieser Fall mit unserem Thoracopagus auffallend übereinstimmt. Lungen, Nieren und Genitalien sind doppelt vorhanden, Leber und Gallenblase aber einfach. Außerdem sind Dünn- und Dickdarm doppelt; die beiden getrennten Magen sind von der Leber bedeckt. Der Nabelstrang zeigt nur zwei Lumina.

Der zweite Fall betrifft eine fünfmonatliche Frucht, deren Nabelschnur zwei Venen und drei Arterien enthält. Der Thorax trägt vorn und hinten je ein ausgebildetes Sternum. Thymus und Lungen sind doppelt vorhanden, dagegen besteht eine unvollkommene Duplizität des Herzens und eine einfache Leber. Der Magen, oberer Dünndarm und Dickdarm sind doppelt, der untere Dünndarm dagegen wieder gemeinsam.

Da die Brusthöhlen bei diesen Fällen kommunizieren, sollte man sie lieber Thoracopagen nennen, denn als Xipho- oder Sternopagen sollte man nur solche bezeichnen, wo sich die Verwachsung auf das Sternum beschränkt.

Auch der Fall von Marstrander, Födsel af et Dobbelfister, verdient nähere Betrachtung. Die Rippen dieser Thoracopagen gehen mit einem dazwischen liegenden Sternum ineinander über. Brusthöhlen und der obere Teil der Abdomina bis zum Nabel hängen zusammen. Das Herz liegt in der etwas größeren Brusthöhle des letztgeborenen Kindes und zeigt deutlich die Verschmelzung aus zwei Herzen. Das eine Herz besteht aus einem Ventrikel und einem Atrium, das andere aus zwei Atrien und zwei Ventrikeln. Beide kommunizieren miteinander. Jedes Kind hat zwei Lungen. Die Leber ist aus zwei großen rechten und einem rudimentären linken Lappen gebildet, außerdem sind zwei Gallenblasen vorhanden. Der Magen ist getrennt, ebenso der obere Teil des Jejunum, während der untere Teil des Duodenum, Jejunum und der obere Teil des Ileum gemeinsam

sind. Der untere Teil des Ileum und der Dickdarm sind dagegen wieder getrennt.

Die beiden Föten haben nur eine Placenta und eine Nabelschnur, die nur eine Vena umbilicalis aufweist.

Mehrere andere Fälle von Thoracopagus will ich hier nur noch kurz anführen, so die weiblichen Thoracopagen von Rothe-Plön, die weiblichen von Palleske, sowie die von Cruveilhier, Duvinage und Sebardt.

Überblicken wir nun die angeführten Thoracopagen, so werden wir bemerken, daß sie einerseits immer gleichgeschlechtlich sind, und daß andererseits das weibliche Geschlecht viel zahlreicher vertreten ist wie das männliche. Ebenso finden wir, daß die Thoracopagen immer Monomphali sind, sobald die Verbindung auf einen Teil des Abdomens übergeht.

Jedenfalls ersieht man aber aus der von uns gegebenen Aufzählung der in der bisherigen Literatur hervorgehobenen Fälle, daß die Zahl der einigermaßen eingehend beschriebenen Fälle noch sehr gering ist, und wir entnehmen aus der Betrachtung unserer beiden Fälle die Hoffnung, daß die genauere Beschreibung ähnlicher Fälle für das Verständnis der Mißbildungen erheblich beitragen und auch Licht auf Fragen der normalen Biologie werfen wird.

Zum Schlusse meiner Arbeit erfülle ich gern die Pflicht, Herrn Geheimrat Professor Dr. Olshausen für die gütige Überlassung des Materials, Herrn Oberarzt Dr. Henkel für die Anregung zu dieser Arbeit und Herrn Dr. Robert Meyer für die Überlassung seines Materials und seine liebenswürdige Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Ahlfeld: Mißbildungen. Taf. II. Fig. 10. Text S. 25.

Ziegler: Allgemeine Pathologie. S. 568/69.

Eulenburg, Bd. XV: Marchand, Mißbildungen.

O. Hertwig: Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre. 14. und 15. Lieferung.

E. Schwalbe: Neuere Untersuchungen und Ansichten über die Genese der Doppelmißbildungen. Zentralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1904. Bd. 15. S. 817.

Fischel: Naturforscher-Versammlung. 5. Tagung. Karlsbad 1902. (Verhandlungen der deutschen pathologischen Gesellschaft.)

Chiari: Verhandlungen der deutschen pathologischen Gesellsellschaft. 1904. Heft 1. S. 167.

Baudouin: Revue Chirurgie. XXV. S. 513.

Straßmann: Über Zwillings- und Doppelbildungen. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. LIII. Heft 3. S. 582.

Kamann: Archiv für Gynäkologie. 68. S. 661.

Routh: Zentralblatt für Pathologie. 1903. S. 818/19.

Küstner: Zentralblatt für Gynäkologie. 1903. S. 1292.

Zwinjatzki: Zentralblatt für Gynäkologie. 1903. S. 1316.

Schmidts Jahrbücher: LXXXI, 21. CXLIX, 36. CCLXIX, 165. CCLXXX, 262. CCLXXI, 230.

Virchow-Hirsch: Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesamten Medizin. 67, I, 255. 74, II, 804. 70, II, 531. 89, II, 269. 97, I, 246.

Thesen.

I.

Bei Doppelbildungen erklärt sich die Ungleichheit der inneren Organe durch die Lagebeziehungen.

II.

Bei kleineren chirurgischen Eingriffen ist die lokale Anästhesie der allgemeinen Narkose vorzuziehen.

III.

Bei der Behandlung der Malaria ist die Verabreichung von kleinen Chinindosen empfehlenswert.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Ludwig Rudolf Otto Daude, evangelischer Konfession, wurde am 14. Juni 1881 als Sohn des damaligen Staatsanwalts, jetzigen Geheimen Regierungsrats und Universitätsrichters Dr. Paul Daude in Berlin geboren. Seine Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Königsberg in der Neumark, welches er im Herbst 1900 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um Medizin zu studieren.

Das erste Semester verbrachte der Verfasser an der Universität Berlin, das zweite an der Universität München und die übrige Studienzeit wieder an der Berliner Universität, wo er am 19. Juli 1902 die ärztliche Vorprüfung bestand.

Die Ferienzeit, teilweise aber auch die Semester, hat der Verfasser dazu benutzt, praktische Übung in den einzelnen Spezialfächern zu erlangen.

Am 3. März 1905 begann der Verfasser die ärztliche Staatsprüfung vor der Prüfungskommission zu Berlin, welche er am 1. Mai 1905 beendete.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren:

v. Bergmann, Blumenthal, Borchardt, Engelmann, Engler, E. Fischer, Gebhardt (†), Hertwig, Heubner, Israel, Lesser, Lexer, v. Leyden, Liebreich, M. Michaelis, v. Michel, Mollier, Olshausen, Opitz, Orth, Rubner, Senator, F. E. Schulze, Schultz (†), P. Straßmann, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser hiermit seinen ehrerbietigsten Dank aus.